

УДК 593.161

*М. О. Омельчук,
бакалавр спеціальності «Біологія*»,
42 група природничого факультету
Науковий керівник: канд. біол. наук, доцент С. Ю. Шевчук
(Житомирський державний університет імені Івана Франка)*

ПРОТИСТИ ТА ЇХ ПОЛОЖЕННЯ У СУЧАСНІЙ СИСТЕМІ ЕУКАРІОТ

Актуальність дослідження. У біосфері Землі за чисельністю та біомасою існує у декілька разів більше протистів, ніж багатоклітинних організмів. Вони є основою трофічної піраміди еукаріот на планеті. Описано близько 213 000 видів одноклітинних, із них 100 000 – вимерли. Вимерлі види добре зберігаються в пластах Землі завдяки наявності скелету у радіолярій, червоних водоростей; органічного скелету – діатомових, панцирних дінофлагелят; лорики – інфузорій; черепашки – тестацей. Крейдяні відклади складаються з скелету форамініфер, коколітофорид. Кремнієві мули утворюються радіоляріями.

Одноклітинні утворюють угруповання у водоймах різного типу, в болотах, ґрунті, льодах, гарячих джерелах, в анаеробних умовах шахт, печер, в глибинах океану. Серед них відмічаються всі трофічні групи: продуценти, консументи та редуценти. Протистів використовують для очищення води від органічного забруднення, для корму риби, промислових молюсків, для розкладання компосту та інших органічних добрив [4].

У курсі зоології середньої та вищої школи значна увага приділяється медичній протистології. Розглядаються життєві цикли збудників хвороб людини: дизентерійної амеби, дипломонади, балантидія, трихомонасу, що викликають запальні процеси в кишечнику, сечостатевих органах; кокцидій, малярійного плазмодія, лейшманій, трипаносом, які вражають клітини різних органів.

Разом з тим, при вивченні протистів недостатня увага приділяється систематиці цієї групи. Особливо непросто розкрити це питання з огляду на запровадження сучасної системи еукаріот у програму середньої школи.

Тому **метою нашої роботи** було з'ясувати коротку історію становлення системи еукаріот та положення протистів і їх груп у ній.

Уперше поняття Protista було введено Ернстом Геккелем в 1866 році. У це царство, поряд із двома іншими Animalia (Тварини) та Plantae (Рослини), були включені всі

мікроскопічні „прості” організми, в тому числі бактерії та деякі багатоклітинні тварини. Ця система не отримала визнання, а всі представники царства Protista були розподілені між Рослинами та Тваринами.

Кращі спроби вдосконалити систематику протистів належали Отто Бючлі, автору першого підручника з протозоології. Він звернув увагу на особливості морфології, живлення та характер руху найпростіших та узагальнивши інформацію поділив тип Protozoa на 4 класи: Саркодові, Джгутикові, Інфузорії та Споровики [2].

Такі погляди збереглися фактично до другої половини 20 століття. Тільки в 1969 році Роберт Віттекер запропонував поділити всіх еукаріот на 4 царства: Гриби, Тварини, Рослини та Протисти. Його ідеї не відразу отримали визнання, хоча в наш час саме ця система є найбільш прийнятною.

Проте на початку 50-х років XX століття для вивчення будови протистів стали активно використовувати трансмісивну, а пізніше скануючу електронну мікроскопію. Це повністю змінило погляди на систематику найпростіших. Виявилось, що такі клітинні органели як мітохондрії відрізняються у різних груп протистів. З'явилася та була підтверджена багаточисельними фактами ідея про еволюційний консерватизм типів крист мітохондрій. Це свідчило про те, що від спільного гіпотетичного предка еукаріот веде не одна еволюційна лінія, яка пізніше поділяється на дві, що відповідають рослинам та тваринам [1].

Попередньо вибудовані логічні прості схеми поділу еукаріот почали розвалюватися та потребували перегляду. І в 1980 році Міжнародна комісія з систематики та номенклатури опублікували нову систему, в якій була відроджена та підтверджена ідея Геккеля та Віттекера. Всі живі організми поділили на 5 царств: Прокаріоти, Протисти, Гриби, Рослини та Тварини. *Гриби* – це організми міцеліального рівня організації, з сапрофітним способом живлення; *Рослини* – багатоклітинні судинні еукаріоти, що мають фототрофне живлення; *Тварини* – багатоклітинні гетеротрофні еукаріоти. Царство Протиста містить 7 типів: Sarcomastigophora, Apicomplexa, Muxozoa, Microspora, Ciliophora, Labirinthomorpha, Ascetospora.

Протисти відрізняються тим, що не мають справжніх тканин; представлені переважно одноклітинними організмами, досить різноманітні за будовою, способами живлення та зазвичай живуть у воді. Це велика гетерогенна група еукаріот, в яку входять найпростіші (підцарство Protozoa в царстві Animalia), водорості (підцарство Algae в царстві Plantae) і зооспорові гриби (підцарство Mastigomycotina в царстві Fungi).

Наступним кроком було залучення методів молекулярної генетики для встановлення філогенетичних зв'язків між групами організмів. Результатом цього стала нова система еукаріот, відома як система Едлі з співавторами, що ґрунтується в основному на даних секвенування та цитологічних критеріях (кількість і розташування джгутиків, морфологія мітохондріальних крист та інше) [5]. Згідно цієї системи розрізняють великі групи еукаріот такі як Екскавати, Діафоретики та Аморфеї.

Екскавати – група найдавніших та найпримітивніших еукаріотичних одноклітинних організмів. Найзагальнішими ознаками є: ротова борозна, через яку поглинається їжа, кількість джгутиків, як правило, більше ніж два; мітохондрії спрощені або з дископодібними кристами. До групи Екскавати належать вільноживучі (евглени), паразитичні (трипаносоми, лейшманії) та мутуалістичні (трихоніми) форми. *Діафоретики* – одноклітинні, колоніальні та багатоклітинні організми, в яких впродовж життєвого циклу є клітини з двома джгутиками. До цієї групи включають: Рослини, Зелені, Глаукофітові, Червоні, Бурі водорості, Форамініфери, Радіоларії, Інфузорії, Споровики. *Аморфеї* – одноклітинні, колоніальні та багатоклітинні організми, в яких впродовж життєвого циклу є амебоїдні клітини або клітини з одним джгутиком. До групи належать Тварини, Гриби, голі і черепашкові амеби.

Таким чином, протисти – це не таксономічне поняття. Згідно нової системи вони опинилися в межах всіх груп еукаріот. У шкільних підручниках до протистів належать

твариноподібні, грибоподібні та рослиноподібні організми [3]. В іноземній літературі ці групи називають відповідно *Animallike*, *Funguslike* та *Plantlike*.

Зрозуміло, що до твариноподібних протистів належать представників типових найпростіших, таких як споровики, інфузорії, саркодові та інші. У свою чергу, грибоподібні включають несправжні гриби та слизовики. Представниками несправжніх грибів є лабіринтули, сапролегнія, фітофтора, плазмонада, гіфохитріум. Вегетативне тіло слизовиків – це багатоядерна цитоплазматична маса – плазмодій. Серед них види плазмодіофора та спонгоспора. Рослиноподібні протисти (водорості) включають багато одноклітинних організмів, серед яких є і такі, які можна віднести до найпростіших, наприклад, евглена. Представниками є зелені, червоні бурі водорості, дінофлагеляти та інші.

Висновок. Запропонована система еукаріот є незавершеною і, безумовно, буде поповнюватися новими даними молекулярних досліджень та електронної мікроскопії, що приведе за собою створення нових версій систем та змін у шкільній програмі. Тому майбутній учитель повинен «іти в ногу з часом», бути достатньо обізнаним про сучасні досягнення науки, систематично поновлювати свої знання та займатися самоосвітою.

Список використаних джерел:

1. Довгаль И. В. Эти непростые простейшие / И. В. Довгаль // – Х.: Изд. группа «Основа», 2009. – 92 с.
2. Карпов С.А. Система простейших: история и современность [Текст]: учеб. пособие для студентов-биологов / С.А. Карпов. – СПб.: Тесса, 2005. – 68 с.
3. Соболев В. І. Біологія і екологія (рівень стандарту): підруч. для 10 кл. закл. заг. серед. освіти / В. І. Соболев. – Кам'янець-Подільський : Абетка, 2018. – 256 с.
4. Шарова И. Х. Современная систематика одноклеточных-протистов, адаптированная для изучения в курсе зоологии педагогических вузов и средней школе / И. Х. Шарова, К.В. Макаров, И.А. Жигарев // Наука и школа. – 2014. – № 5. – С. 113-124.
5. The new higher level classification of eukaryotes and taxonomy of Protists [Text] / S. M. Adl, A. G. B. Simpson, M. A. Farmer et al. // Journal of Eukaryotic Microbiology. – 2005. – Vol. 52 (5). – P. 399–451.